

Durchimpfung in der Schweiz 2005–2007

Zwischen 1999 und 2003 wurde erstmals der nationale und kantonale Durchimpfungsstatus bei in der Schweiz wohnhaften Kindern ermittelt [1]. Diese Daten wurden erneut 2005–2007 auf nationaler und kantonaler Ebene erhoben, mit Kindern im Alter von zwei, acht und 16 Jahren als Zielgruppe. Teilgenommen hatten 25 Kantone, nur NW hat sich gegen eine Teilnahme entschlossen, und im Kanton VD konnten aus organisatorischen Gründen die Daten für die Kleinkinder nicht erhoben werden.

Bei Kleinkindern lag die nationale Durchimpfung mit drei Dosen Diphtherie (Di), Tetanus (Te), Pertussis (Per), Poliomyelitis (Pol) und *Haemophilus influenzae* Typ b (Hib) bei 94–96% und mit einer Dosis Masern (Ma), Mumps (Mu) und Röteln (Ro) bei 86–87%. Im Vergleich zu den Daten von 1999–2003 hat sich die nationale Durchimpfung bei Kleinkindern für Di, Te, Per, Pol und Hib fast nicht verändert, für MMR hat sie jedoch um 5–6 Prozentpunkte zugenommen. Die niedrigste Durchimpfung bei den Kleinkindern verzeichneten die Kantone LU, OW, SZ und UR; die höchste Impfdichte wiesen meistens die französisch- und italienischsprachigen Regionen auf.

Bei den 8-Jährigen betrug die Impfquote mit 4 Dosen 94% für Di, 95% für Te, 90% für Per, 94% für Pol und 89% für Hib und 90%, 89% und 87% für eine Dosis Masern, Mumps und Röteln. Die 16-Jährigen wiesen mit fünf Dosen Di, Te und Pol ein nationales Impfniveau von 88%, 88% und 85% und mit zwei Dosen Masern, Mumps und Röteln eines von 76%, 75% und 74% auf. Weiterhin deutlich ungenügend sind bei den 16-Jährigen die Nachholimpfungen gegen Pertussis (4 Dosen: 33%, 5 D. 8%). Für Hepatitis B (HB) erreichte die Durchimpfung 70% für eine Dosis und 65% für zwei Dosen. Auf kantonaler Ebene hat sich die Durchimpfung im Allgemeinen erhöht, nur in den Kantonen UR und SZ hat sie bei den Kleinkindern, in OW und AR bei den 8-Jährigen und in ZG bei den Teenagern merklich abgenommen [2, 3].

Die Resultate zeigen, dass die Masernimpfung mit einer Dosis bei Kleinkindern nur in sechs Kantonen $\geq 90\%$ beträgt (nur im Kanton GE $\geq 95\%$) und bei den 8-Jährigen lediglich in zwölf Kantonen (Kantone NE, VS, GE $\geq 95\%$); bei den 16-Jährigen betrug die Durchimpfung zwar in allen Kantonen $\geq 90\%$, aber nur in zwölf Kantonen lag sie bei $\geq 95\%$. In keinem Kanton erreichte die Masern-Durchimpfung bei Schulkindern mit zwei Dosen $\geq 90\%$.

Schlussfolgerungen: Im Vergleich zur Erhebung 1999–2003 ist die nationale Durchimpfung mit DTPPolHib 2005–07 bei Kleinkindern relativ stabil geblieben, mit MMR hat sie jedoch zugenommen; bei den Schulkindern ist die Impfquote durchwegs deutlich angestiegen, auch bei HB mit einer und zwei Dosen. Die Masern-Durchimpfung ist allerdings immer noch zu tief, und das von der WHO angestrebte Ziel, diese Krankheit bis 2010 zu eliminieren, wird in der Schweiz nicht erreicht werden.

Das BAG erarbeitet gegenwärtig gemeinsam mit den Partnern (Kantone, Kantonsärzte, EKIF, Kinderärzte, Schulärzte, FMH) ergänzende Strategien, um dieses Ziel doch noch erreichen zu können.

EINFÜHRUNG

Zwischen 2005 und 2007 wurde die Durchimpfung bei in der Schweiz wohnhaften Kindern im Alter von

zwei, acht und 16 Jahren auf kantonaler und nationaler Ebene bestimmt. Im Jahr 2005 nahmen elf Kantone (AG, AI, BE, BL, BS [Kleinkinder], NE, SH, SO, SZ, VD [Acht-

klässler], ZH) teil, im Jahr 2006 acht (FR, JU, LU, OW, SG, TI, UR, ZG) und im Jahr 2007 acht (AR, BS [Dritt- und Neuntklässler], GE, GL, GR, TG, VS, VD [Erstklässler]). Über

die Durchimpfung für 2005 und 2006 wurde bereits Bericht erstattet [2, 3]. Die Daten für 2007 sind im Anhang ersichtlich. Nur der Kanton NW lehnte eine Beteiligung ab, und der Kanton VD konnte aufgrund Zeitmangels die Erhebung für die Kleinkinder nicht ausführen.

METHODOLOGIE

Die Methodologie und die Zielgruppen wurden im Vergleich zur Datenerfassung im Jahr 2005 kaum verändert [2]. In zwölf Kantonen (AG, BE, BL, FR, GR, JU (Kleinkinder), LU, SG, SO, TG, VS, ZH) wurde die Clusterstichprobe angewendet, in den zwölf restlichen Kantonen (AI, AR, BS (Kleinkinder), GE (Schulkinder), GL, NE, OW, SH, SZ, TI, UR, ZG) wurde nach dem Zufallsprinzip vorgegangen. Die Eltern der Kinder und Jugendlichen wurden durch den Kanton direkt angeschrieben und zur Teilnahme aufgefordert. Wegen finanzieller Einschränkungen und aus organisatorischen Gründen wurden die Daten in den Kantonen BS, JU und VD weiterhin von den Lungenliga- bzw. Schulkrankenschwestern gesammelt. Im Kanton JU wurde die Datenerhebung für die Zweit- und Achtklässler während des Schuljahres 2005/06 vorgenommen. Der Kanton VD erhob die Daten für die Achtklässler 2004/05 und für die Zweitklässler 2006/07; der Kanton BS erhob die Daten für die Dritt- und Neuntklässler 2006/07. Die Kantone BE und TI führten die Erhebung in den Jahren 2004 beziehungsweise 2006 unabhängig vom Institut für Sozial- und Präventivmedizin (ISPM) des Kantons Zürich durch [4]. Da im Kanton GE der Impfstatus für 28 Monate alte Kinder bereits routinemässig ermittelt wird, wurden die Daten für die Periode Januar/Februar 2007 freundlicherweise dem ISPM Zürich zur Verfügung gestellt.

Alle Familien der ausgewählten Kinder wurden per Brief eingeladen, an der Studie teilzunehmen, und erhielten ein Erklärungsschreiben und einen vorfrankierten Briefumschlag. Sie wurden aufgefordert, eine Kopie oder den Originalimpfpass einzusenden. Vier bis fünf Wochen später erhielten die Eltern, die noch nicht geantwortet hatten, ein Erin-

nerungsschreiben. Wurde darauf ebenfalls nicht reagiert, kontaktierte das Team die Eltern telefonisch (fünf bis sechs Versuche zu verschiedenen Tageszeiten an verschiedenen Wochentagen). Die Gründe für eine Nichtbeteiligung an der Erhebung wurden wenn möglich auch aufgezeichnet. Für alle drei Altersgruppen wurde dieselbe Methode benutzt.

Für die Datenanalyse wurden die Stichproben zuerst nach Bevölkerungsgrösse gewichtet, für den Anteil der nicht Antwortenden ausgeglichen und nach Nationalität, Geschlecht und Wohnsituation (Stadt/Land) stratifiziert. Die Wohnsituation wurde gemäss Richtlinien des Bundesamtes für Statistik (BFS) definiert. Der Chi-Quadrat-Test wurde mithilfe der Statistiksoftware Stata®, Version 9.0, durchgeführt und das Signifikanzniveau bei $p < 0,05$ festgelegt.

Ungeachtet des Zeitpunkts, an dem die Daten dem ISPM zugestellt wurden, wurde das Teilnahmejahr eines Kantons anhand des Datenerhebungsjahres bestimmt. Deswegen konnte das Teilnahmejahr in einzelnen Kantonen je nach Altersgruppe variieren.

RESULTATE

Beteiligung

Tabelle 1 zeigt die demografische Verteilung der Stichprobe und die Teilnehmer und Nichtteilnehmer im Vergleich zu den Bevölkerungszahlen von 2005–2007. Obwohl innerhalb dieser vier Kategorien nur geringe Unterschiede auftraten, stimmte das Verhältnis zwischen Land- und Stadtbewohnern bei den Teilnehmern nicht mit dem Verhältnis in der Gesamtbevölkerung überein. Diese Diskrepanz ist insbesondere auf einen Mangel an detaillierten Informationen für die drei Altersgruppen zurückzuführen. Bei fehlenden Informationen wurde gemäss der Verteilung im ganzen Kanton stratifiziert. Ausserdem war die verwendete Identifizierungsliste für städtische und ländliche Gemeinden eine ältere Version als die vom BFS momentan benutzte, welche mehr ländliche Regionen als städtisch kategorisiert. Im Vergleich zu den Bevölkerungszahlen waren unter den Teilnehmenden mehr in den franzö-

sichsprachigen Regionen lebende Kleinkinder. Da wir sprachliche Unterschiede nur auf kantonaler Ebene und nicht innerhalb eines Kantons berücksichtigten, gab es in den Stichproben in der französischsprachigen (die Kantone VS und FR wurden als französischsprachige Regionen betrachtet) Region mehr Kleinkinder als gemäss den Bevölkerungsdaten. Die Stratifikation bei der Analyse korrigierte diese Unterschiede, sodass das Verhältnis bei den Teilnehmern demjenigen der Bevölkerung entsprach.

Tabelle 2 beschreibt die Beteiligung an den Erhebungen 2005–2007 und 1999–2003 nach Art der Datenerhebung. Im Vergleich zur Studie 1999–2003 stieg die Beteiligung um ungefähr 25% an, und die durchschnittliche Antwortrate betrug 2005–2007 bei allen drei Altersgruppen zwischen 80 und 85%. In jedem Datenerhebungsjahr war der Rücklauf am höchsten nach dem ersten Brief (55%), am zweithöchsten nach dem zweiten Brief (20%) und am geringsten nach dem dritten Kontakt (7%).

DURCHIMPFUNG

Tabellen 3.1–3.3 detaillieren die Ergebnisse für die drei Altersgruppen. Auf nationaler Ebene hat sich die Durchimpfung bei Kleinkindern gegen Di, Te, Per, Pol und Hib seit 1999–2003 nicht verändert. Die Impfung gegen Masern ist von 82,3% auf 86,9%, gegen Mumps von 81,8% auf 86,0% und gegen Röteln von 80,8% auf 86,0% deutlich angestiegen. Gar nicht geimpft gegen Di, Te, Per, Pol oder Hib waren 2,8% (Te) – 5,4% (Hib) der Kleinkinder; 13–14% der Kleinkinder waren nicht gegen MMR geimpft. In vier Kantonen (SZ, OW, LU, UR) lag die Impfquote bei Kleinkindern gegen Di, Te, Per, Pol und Hib mit drei Dosen unter 90% und in sechs Kantonen (SZ, OW, LU, UR, AI, AR) unter 80% mit vier Dosen. Im Gegensatz dazu verfügten die französisch- und italienischsprachigen Kantone über die höchste Impfquote; in den Kantonen NE, JU und GE lag sie bei $\geq 90\%$ mit vier Dosen. Dasselbe Bild bezüglich der kantonalen Verteilung zeigte sich auch bei der MMR-Durchimpfung: Mit einer Dosis lag

Tabelle 1
Durchimpfung 2005-2007: Demographische Faktoren

Kategorie	Bevölkerung		Stichprobe		Teilnehmer		Nicht-Teilnehmer	
	n	%	n	%	n	%	n	%
2-Jährige:								
Sprachregion								
Deutschsprechende	49520	75,8	6841	69,9	5695	68,7	1146	76,4
Französischsprachige	13006	19,9	2663	27,2	2342	28,3	321	21,4
Italienischsprachige	2791	4,2	283	2,9	249	3,0	34	2,3
Nationalität								
Schweizer	48400	74,1	7104	72,6	6224	75,1	880	58,6
Ausländer	16917	25,9	2683	27,4	2062	24,9	621	41,4
Städt./ländl. Gebiete								
Land	19922	30,5	3651	37,3	3155	38,1	496	33,0
Stadt	45395	69,5	6136	62,7	5131	61,9	1005	67,0
Geschlecht								
Weiblich	31940	48,9	4894	50,0	4150	50,1	744	49,6
Männlich	33377	51,1	4893	50,0	4136	49,9	757	50,4
8-Jährige:								
Sprachregionen								
Deutschsprachige	56089	69,6	8057	67,9	6980	67,7	1077	69,4
Französischsprachige	21275	26,4	3524	29,7	3079	29,9	445	28,7
Italienischsprachige	3223	4,0	285	2,4	255	2,5	30	1,9
Nationalität								
Schweizer	61730	76,6	7933	72,4	6992	73,7	941	63,8
Ausländer	18857	23,4	3028	27,6	2494	26,3	534	36,2
Städt./ländl. Gebiete								
Land	25788	32,0	4317	36,4	3802	36,9	515	33,2
Stadt	54799	68,0	7549	63,6	6512	63,1	1037	66,8
Geschlecht								
Weiblich	39488	49,0	5627	47,5	4907	47,6	720	46,8
Männlich	41099	51,0	6226	52,5	5407	52,4	819	53,2
16-Jährige:								
Sprachregionen								
Deutschsprachige	62378	70,3	8280	70,3	6394	68,7	1886	76,2
Französischsprachige	23268	26,2	3211	27,3	2667	28,7	544	22,0
Italienischsprachige	3080	3,5	285	2,4	240	2,6	45	1,8
Nationalität								
Schweizer	70803	79,8	8260	76,7	6767	80,6	1493	62,9
Ausländer	17923	20,2	2508	23,3	1629	19,4	879	37,1
Städt./ländl. Gebiete								
Land	29013	32,7	4275	36,3	3636	39,1	639	25,8
Stadt	59713	67,3	7501	63,7	5665	60,9	1836	74,2
Geschlecht								
Weiblich	43387	48,9	5521	48,9	4332	49,0	1189	48,3
Männlich	45339	51,1	5776	51,1	4503	51,0	1273	51,7

Bevölkerungsdaten gemäss BFS, Gemeinden oder kantonalem statistischen Amt

Deutschsprachige Region: AG, AI, AR, BE, BL, BS, GL, GR, LU, OW, SG, SH, SO, SZ, TG, UR, ZG, ZH.

Französischsprachige Region: FR, GE, JU, NE, VD, VS; Italienischsprachige Region: TI.

Die Daten der Kantone VD (2-Jährige) und NW sind nicht berücksichtigt. Nationalität und Geschlecht: teilweise unvollständige Angaben

Tabelle 2

Durchimpfung 1999–2003 und 2005–2007: Rücklauf (%) der Impfausweise nach Art der Datenerhebung und kantonale Spannweite

	Stichprobe n	Teilnehmer n (%)	Spannweite %
Kleinkinder			
– Gemeinden (1999–2003)	14017	8729 (62)	42–83
– Gemeinden (2005–2007)	9787	8286 (85)	75–91
Schuleintritt/8-Jährige			
– Schulärzte (1999–2003)	4280	2323 (57)	40–81
– Schulschwestern (1999–2003)	4173	3303 (79)	55–96
– Lehrer (1999–2003)	4725	1754 (37)	11–67
– Total (1999–2003)	13178	7380 (56)	11–96
– Gemeinden (2005–2007)	8691	7312 (84)	66–94
Schulaustritt/16-Jährige			
– Schulärzte (1999–2003)	4056	2558 (63)	51–79
– Schulschwestern (1999–2003)	4476	3489 (78)	67–92
– Lehrer (1999–2003)	4714	1576 (33)	7–92
– Total (1999–2003)	13246	7623 (58)	7–92
– Gemeinden (2005–2007)	8847	7088 (80)	59–88

2005: AG, AI, BE, BL, BS, NE, SH, SZ, SO, ZH.

2006: FR, JU, LU, OW, SG, UR, ZG.

2007: AR, GE, GL, GR, TG, VS.

Schulkinder: wegen unterschiedlicher Art der Datenerfassung sind die Daten der Kantone BS, JU und VD nicht berücksichtigt.

die kantonale Spannweite zwischen 73% und 96%, mit zwei Dosen zwischen 39% und 90%. In den Kantonen SZ, OW, LU, UR, AI, AR belief sich die Durchimpfung auf $\leq 80\%$ und in NE, JU, GE, VS, TI und FR auf $\geq 90\%$ mit einer Dosis. In UR und SZ zeigte sich zwischen den beiden Erhebungsperioden eine deutliche Abnahme der Durchimpfung [2,3]. Ähnlich wie in den anderen Erhebungsjahren blieb die Impfquote gegen Di, Te, Per und Pol bei Kleinkindern in den im Jahre 2007 teilnehmenden Kantonen unverändert, während diejenige gegen MMR und Hib deutlich zunahm (Anhang 2). Anhang 2 zeigt auch, dass im Kanton VS zwischen 1999 und 2003 die Durchimpfung von Kleinkindern mit allen Impfungen um 5% abgenommen hat und im Jahr 2007 wieder auf das Niveau von 1999 angestiegen ist.

Wie in den Tabellen 3.2 und 3.3 zu erkennen ist, hatte sich der Impfgrad bei den 8- und 16-Jährigen auf nationaler Ebene im Vergleich zu 1999–03 und für das Erhebungsjahr 2007 deutlich erhöht (Anhang 3). In den 25 teilnehmenden Kantonen kletterte die Durchimpfung mit fünf Dosen Di, Te und Pol bei den 8-Jährigen von ungefähr 60% auf 75–78%. Noch deutlicher nahm die Durchimpfung mit folgenden Imp-

fungen zu: MMR mit zwei Dosen stieg von 37% auf 75%, von 36% auf 74% bzw. von 36% auf 74%. Die vierte und fünfte Dosis Per erhöhte sich von 61% auf 90% bzw. von 19% auf 71% und die dritte und vierte Dosis Hib von 78% auf 89% bzw. von 27% auf 74%. Mit drei Dosen Di, Te und Pol wiesen alle 25 Kantone eine Durchimpfung von über 90% auf, und mit vier Dosen Di und Pol lagen nur vier Kantone (zwei Kantone für Te) unter 90%; bei fünf Dosen Di und Te betrug die Impfquote nur noch in elf Kantonen $\geq 80\%$ und bei Pol nur in vier Kantonen. Das MMR-Impfniveau mit einer Dosis betrug nur in zwölf Kantonen $\geq 90\%$, und mit zwei Dosen übertraf kein einziger Kanton dieses Niveau. Über die tiefste Durchimpfung verfügten die Kantone AI, AR und SH, während die höchste meistens in den französischsprachigen Kantonen (GE, NE, JU, VD, VS) und im Kanton BS aufgezeichnet wurde.

Die Impfdichte hat auch bei den 16-Jährigen deutlich zugenommen. Di mit sechs Dosen stieg von 51% auf 63%, Te mit sechs Dosen von 52% auf 64%, Per mit vier Dosen von 13% auf 33% und MMR mit zwei Dosen von 54% auf 76%, 53% auf 75% und 50% auf 76%. Mit fünf Dosen Di und Te wies nur

der Kanton AI eine Deckung unter 80% auf; mit sechs Dosen hingegen erreichte dieses Niveau kein Kanton mehr, und die Spannweite bewegte sich für Di zwischen 32% und 73% und für Te zwischen 32% und 76%. Die Durchimpfung mit vier Dosen Pol betrug in allen Kantonen über 80% (in drei Kantonen unter 90%); mit fünf Dosen befanden sich nur vier Kantone unterhalb dieses Niveaus. Obwohl die Durchimpfung mit einer Dosis MMR in allen 25 Kantonen $\geq 90\%$ betrug, lag sie mit zwei Dosen in keinem einzigen Kanton darüber. Nur acht Kantone (SG, BS, VS, UR, TG, GE, GL, GR) wiesen für Masern und lediglich sechs Kantone für Mumps und Röteln eine Durchimpfung von über 80% auf. Die HB-Durchimpfung bei den Jugendlichen sprang von 46% auf 70% mit einer Dosis und von 41% auf 65% mit zwei Dosen. Die Spannweite mit einer Dosis bewegte sich von tiefen 12% im Kanton AI bis zu hohen 85% im Kanton SH.

In den 25 teilnehmenden Kantonen stieg das Impfniveau bei den 8- und 16-Jährigen mit Ausnahme der Kantone AR, OW und ZG für alle Impfungen an. In den Kantonen AR und OW sank die Durchimpfung bei den 8-Jährigen mit vier Dosen Di, Te und Pol und mit einer Dosis MMR [3]; im Kanton ZG nahm die Durchimpfung bei den 16-Jährigen für fünf Dosen Di, Te und Pol sowie mit einer und zwei Dosen HB ab [3].

DISKUSSION

Wird die nationale MMR-Durchimpfung zwischen den beiden Erhebungszeiträumen verglichen, zeigt sich, dass die Impfquote bei Kleinkindern mit einer Dosis von 81–82% auf 86–87% angestiegen ist, bei den 8-Jährigen mit zwei Dosen von 36–37% auf 74–75% und bei den Teenagern von 50–54% auf 75–76% [1]. Wahrscheinlich haben vor allem die seit 2003 aufgetretenen Masernausbrüche und das dadurch gesteigerte öffentliche Interesse zu dieser Erhöhung beigetragen. Trotz dieses Anstiegs ist die Durchimpfung noch weit von 95% mit zwei Dosen entfernt. Dieses Niveau wäre notwendig, um eine Herdenimmunität zu erreichen und die

Tabelle 3.1

Durchimpfung (%) bei Kleinkindern im Alter von 24-35 Monaten in der Schweiz (24 Kantone), 2005-2007

Erhebungsjahr	n	Di3	Di4	Te3	Te4	Per3	Per4	Pol3	Pol4	Hib3	Hib4	Ma1	Ma2	Mu1	Mu2	Ro1	Ro2
AG	2005	434	97,2	85,0	97,2	85,0	95,3	83,7	96,3	83,9	83,1	86,8	68,9	85,1	68,4	85,1	68,3
AI	2005	105	90,2	76,2	90,2	76,2	90,2	76,2	90,2	76,2	89,4	74,6	38,9	72,5	38,9	72,5	38,9
AR	2007	178	91,1	76,8	91,1	76,8	89,8	76,2	91,1	76,8	90,4	76,8	65,4	80,2	64,2	80,2	64,2
BE	2005	541	95,7	84,4	96,1	84,4	94,8	84,2	94,8	83,9	92,6	83,8	62,0	84,3	61,6	84,3	61,6
BL	2005	445	95,9	85,5	96,1	85,5	93,7	85,3	94,8	84,4	94,0	85,1	75,3	83,8	74,9	83,8	74,9
BS	2005	200	94,5	81,7	94,5	81,7	92,9	81,2	93,2	81,7	90,7	78,7	75,0	85,1	74,4	85,1	75,0
FR	2006	495	97,1	87,9	97,1	87,9	95,7	87,3	96,5	86,9	94,3	86,8	70,1	90,4	69,8	90,4	69,8
GE	2007	709	97,9	92,5	98,1	92,5	97,3	92,5	97,8	91,8	95,9	90,2	89,7	95,3	89,7	95,4	89,2
GL	2007	155	93,4	87,4	93,4	87,4	93,4	87,4	93,4	86,9	93,4	87,4	76,1	86,0	74,1	86,0	74,1
GR	2007	399	92,8	83,6	93,0	83,6	92,3	83,6	92,9	83,6	91,9	82,7	67,3	83,3	66,9	83,3	66,9
JU	2006	426	96,9	90,1	97,6	90,3	96,9	90,1	96,6	89,8	95,9	88,4	79,1	91,4	79,1	91,4	79,1
LU	2006	452	87,7	76,6	89,0	76,9	87,5	75,9	87,7	76,4	86,4	74,4	65,2	77,7	65,0	77,7	65,0
NE	2005	263	97,1	90,4	98,2	90,7	96,1	90,4	97,1	90,3	96,1	90,7	85,0	93,7	85,0	93,7	85,0
NW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OW	2006	162	87,3	75,5	87,3	75,5	86,1	75,5	87,3	76,1	86,7	75,5	56,9	79,4	56,9	79,4	56,9
SG	2006	486	93,6	82,5	93,6	82,5	93,2	82,1	93,6	82,5	91,0	80,6	68,9	84,4	67,8	84,4	67,8
SH	2005	171	94,9	86,2	94,9	86,2	94,4	86,2	94,9	86,2	94,6	86,2	75,0	84,9	73,8	84,9	73,8
SO	2005	471	95,2	86,5	95,6	86,7	92,7	86,2	93,8	86,1	91,9	84,6	62,9	83,6	61,6	83,6	62,0
SZ	2005	223	85,7	72,2	87,5	72,2	82,1	70,9	85,3	70,8	79,9	69,1	62,9	74,9	62,9	74,9	62,9
TG	2007	442	93,8	82,6	94,3	82,6	93,6	82,6	93,9	82,6	93,6	82,4	68,7	84,9	68,5	84,9	68,5
TI	2006	249	96,4	86,8	96,4	86,8	96,1	86,8	96,1	86,8	96,1	86,8	73,6	92,2	73,3	92,2	73,3
UR	2006	162	88,6	78,5	88,6	78,5	88,0	78,5	88,6	79,2	89,1	79,7	65,0	74,0	65,0	74,0	65,0
VD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VS	2007	449	98,0	89,0	98,3	89,0	95,5	88,5	98,0	88,4	95,6	87,5	83,3	92,9	83,3	92,9	83,3
ZG	2006	215	93,1	83,5	93,5	83,5	91,2	83,5	92,6	83,0	91,2	82,5	73,4	83,0	71,5	83,0	71,5
ZH	2005	454	96,2	82,8	96,3	82,9	94,4	82,4	94,4	82,0	93,4	81,5	68,8	85,3	67,4	85,3	67,6
CH 2005-07 (24 Kt.) *		8286	95,2	84,5	95,5	84,5	93,9	84,1	94,5	83,9	92,9	83,2	70,8	86,0	70,1	86,0	70,1
CH 1999-2003 (24 Kt.) *		8051	95,2	83,5	95,6	83,6	92,6	81,0	95,1	82,7	90,8	79,1	-	80,3	-	80,0	-
CH 1999-2003 [1]		8729	95,4	83,6	95,9	83,7	92,9	81,3	95,3	82,7	91,1	79,3	-	81,1	-	80,8	-
CH 1998 [5]		403	94,3	71,7	93,3	71,5	88,1	68,2	92,1	76,2	76,9	47,4	-	78,9	-	78,7	-
CH 1991 [6]		402	95,0	71,1	93,3	70,9	88,8	-	94,8	70,4	-	83,1	-	80,1	-	79,6	-

* gewichtet nach Bevölkerungsgrösse; ohne NW und VD. n = Teilnehmer.

BE: Originaldaten von A-M Maurer, Fürsorge Direktion, Kanton BE publiziert [4]. Die Daten in der Tabelle wurden vom ISPM gewichtet und post-stratifiziert.

Tabelle 3.2

Durchimpfung (%) bei 8-Jährigen in der Schweiz (25 Kantone), 2005-2007

	Erhebungsjahr	n	Di3	Di4	Di5	Te3	Te4	Te5	Per3	Per4	Per5	Pol3	Pol4	Pol5	Hib3	Hib4	Ma1	Ma2	Mu1	Mu2	Ro1	Ro2	
	AG	2005	475	97,3	94,5	74,9	97,3	94,8	74,9	92,5	88,4	66,0	97,3	94,5	74,9	90,1	79,7	90,8	71,3	89,3	70,3	89,2	69,8
	AI	2005	126	94,8	87,7	59,7	95,7	89,9	60,3	89,0	81,0	51,0	93,9	87,4	60,0	85,7	66,8	82,1	48,9	82,1	48,9	82,1	48,9
	AR	2007	171	90,4	88,6	73,6	92,1	90,4	73,6	88,8	85,9	71,8	90,4	88,0	74,2	86,7	83,8	82,2	65,6	80,9	64,4	80,9	64,4
	BE	2004	562	97,1	93,6	72,5	97,1	93,7	72,5	93,2	86,9	61,0	97,2	93,2	70,1	87,5	66,5	85,5	59,4	83,2	59,3	83,3	59,3
	BL	2005	494	96,9	93,3	69,6	97,4	94,1	70,0	92,0	86,9	64,3	96,9	92,2	66,6	89,8	75,2	86,2	66,7	85,3	66,3	85,0	66,3
	BS	2007	1300	98,6	95,9	79,8	98,9	96,3	80,1	95,0	92,0	72,6	98,6	95,7	77,7	89,1	72,5	91,6	78,5	90,5	77,6	90,3	77,6
	FR	2006	479	97,5	95,5	80,3	97,7	95,7	80,3	94,2	92,6	77,8	97,5	94,7	77,0	91,9	82,1	92,2	70,3	91,9	70,3	91,9	70,1
	GE	2007	197	96,8	95,6	82,3	97,9	96,7	82,3	95,8	94,0	77,5	96,7	94,0	77,1	88,6	76,2	96,4	89,4	96,4	87,0	96,4	86,4
	GL	2007	174	96,3	91,8	73,7	96,3	91,8	73,7	92,6	89,4	70,5	95,2	89,9	71,9	93,1	86,5	87,2	74,4	86,7	73,4	86,7	73,4
	GR	2007	412	96,0	93,3	80,6	97,0	93,3	80,9	94,4	90,5	74,5	95,8	93,3	79,7	92,5	83,8	88,6	77,8	87,0	77,1	86,8	76,9
	JU	2006	828	97,5	95,4	84,6	98,4	96,5	85,0	95,1	93,1	82,0	97,1	95,5	83,4	91,0	77,9	92,7	87,9	92,2	87,9	92,2	87,8
	LU	2006	464	94,8	90,8	68,4	95,6	91,2	68,8	89,9	85,6	59,1	94,9	91,0	66,5	88,9	77,0	86,4	71,4	84,6	69,3	84,4	69,1
	NE	2005	268	98,0	97,1	88,2	98,8	97,1	88,6	95,7	93,7	81,1	97,4	96,3	86,7	92,9	49,3	94,7	87,7	92,4	85,3	92,4	85,3
	NW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	OW	2006	158	92,8	87,9	72,1	93,9	87,9	72,1	90,2	80,4	64,4	93,3	87,9	71,0	88,9	82,4	84,1	65,6	83,0	65,0	83,0	65,0
	SG	2006	486	97,2	92,8	78,9	97,1	93,4	78,9	94,2	89,5	67,8	96,8	92,4	76,3	91,1	75,2	87,5	76,1	87,1	74,8	87,1	74,6
	SH	2005	194	96,9	94,2	69,0	96,9	94,2	69,0	90,0	45,4	11,1	96,9	90,3	54,2	89,3	65,2	86,5	63,6	83,8	59,4	78,3	43,4
	SO	2005	454	96,2	93,6	78,1	96,2	93,8	78,4	91,7	88,3	65,5	96,0	93,8	76,2	89,1	76,6	90,9	73,8	90,0	72,5	90,0	72,5
	SZ	2005	228	94,6	91,0	73,8	95,0	91,4	73,8	91,2	85,2	62,8	94,6	89,6	72,1	88,1	68,5	90,2	74,8	89,3	73,9	89,3	73,9
	TG	2007	457	96,2	92,8	79,0	96,8	93,0	79,0	95,6	91,7	75,3	96,2	92,0	76,7	94,0	83,8	91,8	80,9	90,9	79,7	90,9	79,5
	TI	2006	255	98,4	94,8	80,1	98,4	94,8	80,0	97,2	92,8	79,5	98,0	94,0	72,8	90,3	80,8	91,7	77,8	91,7	77,8	91,7	77,8
	UR	2006	172	95,3	90,7	73,2	95,3	90,7	73,2	92,4	88,4	71,5	95,9	90,7	73,2	90,1	58,1	86,1	77,4	84,9	76,8	84,3	76,2
	VD	2007	874	98,5	96,3	84,5	98,7	96,4	84,6	97,6	95,6	84,3	97,8	95,2	82,2	80,9	67,3	94,0	85,8	93,6	85,7	93,6	85,8
	VS	2007	433	96,4	94,6	82,4	98,9	96,9	83,1	95,4	93,5	81,0	98,9	96,1	81,4	92,4	85,0	96,0	89,2	93,8	88,5	93,8	88,1
	ZG	2006	210	95,0	88,8	74,7	95,4	89,2	75,1	91,4	87,0	69,7	94,5	88,8	72,9	88,8	63,9	82,8	70,6	82,3	69,3	82,3	69,3
	ZH	2005	446	97,9	96,5	81,0	98,1	96,7	81,0	91,9	88,7	71,8	97,7	95,0	77,7	88,2	74,5	88,6	75,9	87,5	74,5	87,5	73,8
	Mittelwert CH 2005-07*	10314		97,1	94,3	78,1	97,5	94,7	78,2	93,6	89,5	70,6	97,0	93,7	75,4	88,9	74,3	89,9	75,2	88,8	74,2	88,7	73,8
	CH 1999-2003 [1]	9139		97,1	92,5	60,0	97,3	92,7	60,2	88,9	60,9	19,4	97,0	92,0	59,6	78,3	26,6	88,4	36,6	87,0	36,0	86,6	35,9

* gewichtet nach Bevölkerungsgrösse; ohne NW. n = Teilnehmer.

BE: Originaldaten von A-M Maurer, Fürsorge Direktion, Kanton BE publiziert [4]. Die Daten in der Tabelle wurden vom (SPM) gewichtet und post-stratifiziert.

Tabelle 3.3
Durchimpfung (%) bei 16-Jährigen in der Schweiz (25 Kantone), 2005-2007

Erhebungsjahr	n	Di3	Di4	Di5	Di6	Te3	Te4	Te5	Te6	Per3	Per4	Per5	Pol3	Pol4	Pol5	HB1	HB2	HB3	Ma1	Ma2	Mu1	Mu2	Ro1	Ro2	
AG	2005	422	91,9	89,7	87,1	71,9	89,7	87,1	72,5	81,7	35,6	4,8	92,1	89,8	84,2	76,2	72,2	38,3	95,2	80,2	95,0	78,2	95,4	78,7	
AI	2005	128	95,3	83,7	68,0	42,7	95,3	92,0	44,2	89,4	15,4	3,0	95,3	87,8	64,6	12,0	9,8	3,8	91,4	53,2	90,6	52,5	91,4	52,5	
AR	2007	185	97,2	94,4	88,9	61,7	98,7	95,4	90,1	90,9	20,8	1,2	97,7	95,0	87,4	34,1	30,4	9,4	93,1	68,3	92,6	68,3	92,6	68,3	
BE	2005	529	94,3	92,4	85,6	56,9	94,7	92,8	86,0	85,2	3,3	2,1	95,0	92,1	83,2	65,2	59,5	43,1	92,3	65,9	91,4	65,8	91,9	65,8	
BL	2005	467	95,4	93,3	85,9	53,6	95,8	93,5	53,9	80,0	5,5	0,0	95,4	92,1	77,8	69,9	66,9	40,0	90,5	61,1	89,7	61,3	90,0	61,1	
BS	2007	842	98,0	95,0	88,8	64,4	98,1	95,0	88,9	75,3	38,8	13,3	97,8	95,1	85,2	72,9	68,8	22,1	92,7	84,8	91,5	83,5	91,7	83,5	
FR	2006	460	94,2	92,2	85,9	63,9	94,4	92,5	86,3	78,9	19,0	5,1	93,5	90,5	77,8	80,3	77,3	8,5	93,0	74,7	92,0	74,0	92,2	74,5	
GE	2007	176	96,3	95,2	91,2	73,2	96,3	95,7	93,3	89,2	68,7	28,8	95,7	95,1	88,7	73,9	70,3	22,0	94,9	83,2	93,8	78,0	93,3	77,4	
GL	2007	152	93,6	91,2	85,3	53,2	93,6	91,2	85,9	85,7	19,7	3,0	93,0	90,3	82,6	83,7	74,2	18,0	93,4	81,3	92,8	80,4	92,8	80,4	
GR	2007	404	98,6	98,4	93,1	68,0	98,8	98,6	93,2	93,3	37,4	6,6	98,8	98,6	91,8	75,2	68,8	41,7	96,1	80,6	96,1	80,9	95,9	80,3	
JU	2006	905	96,3	95,2	90,7	66,6	96,8	95,4	90,9	87,9	64,2	10,2	96,4	94,9	88,4	77,3	76,7	3,5	91,7	80,4	91,2	80,2	91,9	81,5	
LU	2006	467	96,8	94,7	87,7	56,9	96,8	94,7	87,9	76,7	36,5	5,9	97,0	94,6	85,8	61,4	56,5	30,0	94,2	75,8	93,5	75,1	92,7	74,0	
NE	2005	239	99,1	96,8	90,2	66,6	98,6	98,0	91,2	87,4	22,6	2,1	99,4	97,4	89,8	59,6	55,2	32,3	96,9	78,0	94,9	76,0	95,3	75,5	
NW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OW	2006	164	97,9	94,3	82,0	31,6	98,5	94,9	82,0	31,6	31,0	4,1	0,0	97,0	94,9	81,4	47,0	38,4	20,6	94,8	55,8	92,7	54,8	92,7	54,8
SG	2006	501	91,9	90,7	88,1	63,2	93,3	92,0	89,1	83,1	36,9	5,6	93,3	92,5	88,4	82,0	74,7	18,3	95,6	87,5	95,4	85,3	95,8	85,1	
SH	2005	198	95,7	93,0	85,8	41,0	96,2	93,5	85,8	87,4	7,0	2,5	96,7	94,1	87,9	85,1	80,6	62,6	94,6	78,9	93,1	77,2	90,6	69,6	
SO	2005	440	91,0	89,6	82,9	50,2	91,2	90,1	84,4	82,3	20,4	1,4	91,2	89,1	80,2	59,1	52,9	37,2	91,9	62,9	89,9	62,0	90,3	61,5	
SZ	2005	224	92,7	90,7	84,7	66,3	92,7	91,1	84,7	87,2	51,7	2,5	91,7	88,6	78,9	35,1	33,0	17,0	98,8	80,0	98,8	80,0	98,4	79,1	
TG	2007	478	96,4	94,6	90,2	64,6	97,2	95,1	90,5	88,8	19,4	1,6	96,7	94,9	87,3	65,3	57,8	30,5	94,7	83,5	94,7	83,4	94,7	82,8	
TI	2006	240	97,8	95,6	87,3	63,8	97,8	95,6	87,3	88,2	41,9	15,5	97,8	94,7	81,6	75,0	72,0	50,6	93,3	68,2	89,6	67,7	89,6	66,2	
UR	2006	163	100,0	99,5	96,5	58,0	100,0	99,5	96,5	94,4	18,9	1,4	100,0	99,5	92,9	64,1	54,4	23,5	97,7	83,7	97,7	82,7	97,7	82,7	
VD	2005	466	98,2	97,1	94,4	70,5	98,2	96,9	94,4	91,5	76,1	25,5	98,1	96,0	90,2	81,9	80,7	7,0	93,9	78,1	94,0	76,8	93,7	76,8	
VS	2007	421	95,6	93,8	86,3	58,5	97,9	96,7	89,7	92,3	63,0	11,9	97,0	96,3	81,1	78,9	76,9	8,3	95,7	84,7	94,6	83,3	94,3	83,2	
ZG	2006	207	92,3	90,2	81,2	49,4	93,3	91,2	81,7	84,2	25,8	4,6	92,8	90,2	80,4	60,2	52,9	27,0	93,6	68,3	92,7	67,9	92,2	67,9	
ZH	2005	423	94,5	91,8	85,8	62,7	94,7	92,3	86,1	83,1	22,0	4,3	94,8	92,6	85,3	64,1	58,8	36,9	95,6	77,3	94,7	74,9	94,5	74,3	
Mittelwert CH 2005-07*	9301	95,1	93,2	87,7	62,6	95,4	93,7	88,3	63,6	84,8	33,1	8,1	95,3	93,2	85,0	70,0	65,3	29,3	94,3	76,2	93,5	74,8	93,5	74,5	
CH 1999-2003 [1]	9066	93,1	90,2	81,6	51,4	93,3	90,5	82,2	52,1	83,5	12,9	3,4	93,0	90,0	80,7	46,3	40,8	25,9	93,8	54,0	93,1	52,7	90,6	49,8	

* gewichtet nach Bevölkerungsgrösse, ohne NW, n = Teilnehmer.

BE: Originaldaten von A-M Maurer, Fürsorge Direktion, Kanton BE publiziert [4]. Die Daten in der Tabelle wurden vom ISPM gewichtet und post-stratifiziert.

Masern eliminieren zu können [7]. Die Resultate verdeutlichen, dass bei den Kleinkindern nur sechs Kantone eine Durchimpfung von $\geq 90\%$ mit einer Dosis Masern aufweisen können (nur Kanton GE $\geq 95\%$) und bei den 8-Jährigen nur zwölf Kantone (NE, VS, GE $\geq 95\%$). Die Durchimpfung bei den 16-Jährigen betrug zwar in allen Kantonen $\geq 90\%$, aber nur in zwölf Kantonen $\geq 95\%$. In keinem Kanton lag die Masern-Durchimpfung bei Schulkindern mit zwei Dosen $\geq 90\%$.

Eine epidemiologische Einschätzung der Masern zwischen 2006–07 durch Muscat et al. (2009) bestätigte, dass die Schweiz zu denjenigen fünf Ländern gehörte, in denen sich 85% der erfassten Masernfälle in Europa ereigneten. Im Jahr 2007 waren 27% aller Fälle in der Schweiz aufgetreten. Damit wies die Schweiz bei Kindern im Alter von 5–9 bzw. 10–14 Jahren die höchste Inzidenzrate von 79 bzw. 58 pro 100 000 Einwohner auf [8]. Die Schweiz befindet sich gegenwärtig am Ende der dritten Phase des Masernausbruchs, welcher im November 2006 begonnen hatte. Von diesem Zeitpunkt bis Dezember 2008 wurden 3347 Fälle erfasst [9]. Zwischen Januar und Juni 2009 wurden in allen 26 Kantonen insgesamt 1054 Fälle dokumentiert. Die höchste Inzidenz verzeichneten die Kantone UR, NW, LU, JU, AG und SO [10]. Seit Beginn der Epidemie waren 98% der 3850 Patienten mit bekanntem Impfstatus (88%) entweder nicht oder ungenügend (nur eine Dosis) geimpft [9]. Im Januar 2009 starb in Genf ein 12-jähriges Mädchen aus Frankreich infolge einer Maserninfektion an Enzephalitis [11].

Gemäss den Zielsetzungen des nationalen Impfprogramms sollte die Durchimpfung mit drei Dosen DTPPol bei Kleinkindern, mit vier Dosen bei 5–7 Jahre alten Kindern und mit fünf Dosen bei 16-Jährigen $\geq 95\%$ in jedem Kanton betragen, um diese Krankheiten zu kontrollieren oder zu eliminieren [12]. Die nationale und kantonale Durchimpfung für Di, Te und Pol bei den Kleinkindern und 8-Jährigen erreicht dieses Ziel grösstenteils; bei den 16-Jährigen ist aber die Durchimpfung noch immer zu tief. Besonders auffallend ist die tiefe Pertussis-Durchimpfung bei Schulkindern.

Eine höhere Pertussis-Impfdichte bei diesen beiden Altersgruppen ist unbedingt notwendig, weil Jugendliche und besonders auch Erwachsene häufig eine Infektionsquelle von *B. pertussis* für ungeschützte Kleinkinder sein können [13]. Das Ziel, eine HB-Durchimpfung mit zwei (respektive drei) Dosen von $\geq 70\%$ zu erreichen, wird auf nationaler Ebene beinahe erreicht; die kantonale Spannweite reicht allerdings mit einer Dosis von tiefen 12% im Kanton AI bis zu hohen 85% im Kanton SH.

Wenn die Durchimpfung suboptimal ist, kann die Verbreitung eines Krankheitserregers nicht verhindert werden und tragische Konsequenzen nach sich ziehen wie im Fall des zweijährigen Kleinkindes im Kanton BL, welches an einer Pertussisinfektion starb [14]. Infolge der erhöhten globalen Mobilität könnte die Verbreitung von Infektionskrankheiten von einem Land ins andere leicht zu Ausbrüchen führen, wie es sich beispielsweise bei den Masern immer wieder zeigt [15]. Es müssen dringend mehr Anstrengungen unternommen werden, um das von der WHO angestrebte Ziel, Pertussis zu kontrollieren und Masern zu eliminieren, zu erreichen.

Während der Anstieg der Per- und Hib-Durchimpfung auf den häufigeren Gebrauch kombinierter Impfungen und den Wechsel vom zellulären zum azellulären Impfstoff bei Pertussis zurückzuführen ist, könnte die erhöhte Akzeptanz bei der HB-Impfung seit deren Einführung 1998 auf das verbesserte Wissen über diese Krankheit und die intensivere Impfpromotion in den Schulen zurückzuführen sein. Die gestiegene Impfquote bei Schulkindern dürfte zusätzlich auch auf das höhere Alter der an dieser Studie teilnehmenden Kinder zurückzuführen sein. In der Studie von 1999–2003 wurden die Impfdaten von Kindergärtern bis zu Zweitklässlern (in einem Kanton von Drittklässlern) und von Siebt- bis Neuntklässlern (in einem Kanton von Sechstklässlern) erhoben. In den Jahren 2005–2007 waren die Schul Kinder acht und 16 Jahre alt. Weil in der aktuellen Erhebung die Schul Kinder ein Jahr älter sind als die im Schweizerischen Impfplan vorgesehene obere Altersgrenze, dürften nun auch die Nachholimp-

fungen weitgehend erfasst worden sein [16].

Auf kantonaler Ebene hat sich die Impfdichte im Allgemeinen erhöht. Nur die Kantone UR und SZ verzeichneten einen deutlichen Rückgang bei den Kleinkindern, AR und OW bei den 8-Jährigen und ZG bei den Jugendlichen. Gründe dafür könnten der vermehrte Gebrauch von Komplementärmedizin und/oder Änderungen im schulischen Impfprogramm sein [2, 3]. Die tiefste Durchimpfung bei den 2- und 8-Jährigen wiesen die Kantone AI, AR, OW, UR, ZG und LU auf; die höchsten waren meistens in den französisch- oder italienischsprachigen Regionen zu finden. Die abgelaufene Masernepidemie zeigte, dass die Verbreitung von Masern umgekehrt proportional zur Durchimpfung verläuft und deshalb die geringste Inzidenz auch in der französisch- und italienischsprachigen Region zu finden war [9]. Ausserdem ist die Diphtherie-Impfung in den Kantonen NE, GE, TI sowie FR (bis 2008) vorgeschrieben, was auch einen Einfluss auf die höhere Durchimpfung in den französisch- und italienischsprachigen Regionen haben könnte. Obwohl die französischsprachigen Kantone bei den beiden jüngeren Altersgruppen die höhere Durchimpfung aufweisen als die deutschsprachigen Kantone, kann dieser Unterschied bei den Jugendlichen nicht beobachtet werden. Der Impfgrad der Jugendlichen scheint vielmehr durch das schulische Impfprogramm beeinflusst zu sein – ein Zusammenhang, welcher auch in der ersten Erhebung beobachtet worden war [1]. Ausserdem richteten sich Ärzte für Komplementärmedizin nach alternativen Impfplänen, welche empfehlen, MMR-Impfungen bei Kindern bis zum Alter von 10–14 Jahren hinauszuschieben, falls bis dann die Krankheit nicht durchgemacht wurde [17]. Gründliche multivariate Analysen werden gegenwärtig durchgeführt, um die Auswirkungen von einigen dieser wichtigen Faktoren zu untersuchen.

Bedeutende methodologische Verbesserungen in der Erhebung 2005–2007, welche eine einheitlichere und vereinfachte Datenerhebung und eine präziser definierte Zielbevölkerung beinhalteten, sowie weitere Anpassungen haben zu ei-

ner höheren Antwortrate und einer genaueren Analyse der Durchimpfung geführt. Dieses Verfeinern der Methodologie und der Verzicht auf den zusätzlichen Fragebogen zogen eine höhere Beteiligung nach sich. Dies könnte auch einer der Gründe für die Schwankung in der Durchimpfung bei den Kleinkindern im Kanton VS zwischen 1999 und 2007 sein. Die für die Stratifikation erforderlichen Bevölkerungszahlen müssen genauer sein. Eine auf den neusten Stand gebrachte Liste der städtischen und ländlichen Gebiete ist für den nächsten Erhebungszeitraum bearbeitet worden. Weil oft keine signifikanten Korrelationen zwischen der Wohnsituation und dem Durchimpfungsgrad besteht, könnte diese Variable – falls die Daten nicht für jede Altersgruppe spezifiziert werden könnten – ausgelassen werden. Im Gegensatz dazu wird der Sprachendifferenzierung innerhalb der Kantone VS und FR im nächsten Erhebungszeitraum Rechnung getragen, um die festgestellte Diskrepanz zwischen Bevölkerung und Stichproben zu reduzieren.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Zwischen 2005–2007 ist die Durchimpfung für DTPPolHib bei Kleinkindern relativ stabil geblieben, für MMR ist sie gestiegen. Die Impfquote bei den Schulkindern ist für alle Impfungen deutlich angestiegen, einschliesslich HB mit einer und zwei Dosen. Insbesondere die Masern-Durchimpfung ist aber immer noch zu niedrig und das von der WHO angestrebte Ziel, die Masern bis 2010 zu eliminieren, wird in der Schweiz nicht erreicht werden. Das BAG erarbeitet gegenwärtig gemeinsam mit den Partnern (Kantone, Kantonsärzte, EKIF, Kinderärzte, Schulärzte, FMH) ergänzende Strategien, um dieses Ziel doch noch erreichen zu können.

Die Datenerhebung für die Periode 2008–2010 hat bereits begonnen mit den zehn Kantonen, welche 2005 teilgenommen hatten, und mit dem Kanton VD, in dem die letzte Erhebung im Jahr 2008 erfolgte. Im Jahr 2009 werden die Daten in den Kantonen LU, SG, UR, OW und ZG erhoben. Die Kantone AR, FR, GE, GL, GR, NW, TG, TI und VS werden

im Jahr 2010 teilnehmen. Für den Kanton JU ist die Bestätigung noch ausstehend. Die Durchimpfung ist ein wesentlicher Parameter zur Beurteilung des Impfprogramms in der Schweiz, respektive in den Kantonen. Die Teilnahme aller Kantone am Monitoring der Durchimpfung ist daher unerlässlich.

Mitgeteilt von: Phung Lang, Ursula Piller, Robert Steffen und Christoph Hatz, ISPM Zürich ■

Bundesamt für Gesundheit
Abteilung Übertragbare Krankheiten
Sektion Impfprogramme und
Bekämpfungsmassnahmen

Literatur

1. Lang P, Piller U, Steffen R. University of Zurich ISPM. Vaccination coverage of children in Switzerland, 1999–2003. Zurich, 2005.
2. Lang P, Piller U, Steffen R. Durchimpfung in der Schweiz 2005. Bull BAG/OFSP 2007; Nr. 8: 148–53.
3. Lang P, Piller U, Steffen R. Durchimpfung in der Schweiz 2006. Bull BAG/OFSP 2008; Nr. 36: 619–23.
4. Maurer A. Durchimpfung bei Kleinkindern, nach Schuleintritt und Schulaustritt im Kanton Bern: zeitliche Entwicklung während einer 10-jährigen Periode, 1995–2004. Bull BAG/OFSP 2007; Nr. 48: 852–6.
5. Bundesamt für Gesundheit. Kleinkinderimpfungen: Repräsentative Erhebung der Durchimpfung in der Schweiz 1998. Bull BAG/OFSP 1999; Nr. 20: 356–61.
6. Minder Ch, Steffen R. Kleinkinderimpfungen: Eine repräsentative Erhebung der Durchimpfung in der Schweiz 1991. Bull BAG/OFSP 1992; Nr. 32: 504–7.
7. Anderson RM, May RM. Immunisation and herd immunity. Lancet 1990; 335: 641.
8. Muscat M, Bang H, Wohlfahrt J, Glismann S, Molbak K, for the EUVAC.NET group. Measles in Europe: an epidemiological assessment. The Lancet 2009; 373: 383–9.
9. Bundesamt für Gesundheit. Neue Welle der Masernepidemie Anfang 2009: Beschreibung und Massnahmen. Bull BAG/OFSP 2009; Nr. 27: 484–91.
10. Bundesamt für Gesundheit. Epi Notiz: Obligatorische Meldepflicht für Masern. Bull BAG/OFSP 2009; Nr. 27: 482–83.
11. Bundesamt für Gesundheit. Pressemitteilung: Masernepidemie: Stand Anfang März 2009 und Empfehlungen. Stand: 3.3.2009.
12. Bundesamt für Gesundheit. Nationales Impfprogramm. BAG, 2000.
13. Heininger U, Cherry JD. Pertussis immunisation in adolescents and

adults – Bordetella pertussis epidemiology should guide vaccination recommendations. Expert Opin Biol Ther 2006; 6(7): 685–97.

14. Rochenbach M. Ungeimpftes Mädchen stirbt im Kinderspital auf dem Bruderholz an Keuchhusten. bazonline 17.2.09. <http://bazonline.ch/basel/land/story/15491688>.
15. Chen L and Wilson ME. The role of the traveler in emerging infections and magnitude of travel. Med Clin North Am 2008; 92(6): 1409–32.
16. Bundesamt für Gesundheit. Eidgenössische Kommission für Impffragen (EKIF). Schweizerischer Impfplan 2009. Richtlinien und Empfehlungen (ehemals Supplementum VIII). Bern: Bundesamt für Gesundheit, 2009.
17. Arbeitsgruppe für differenzierte Impfungen. «Hinweise für die Gestaltung eines individuellen Impfplanes». <http://www.impfo.ch/htm-dokumente/hinweis-indivimpfplan.htm> (Zugriff am 14.8.2009).

Anhang 1

Durchimpfung 1999–2003 und 2007: Rücklauf (%) der Impfausweise nach Art der Datenerhebung und kantonale Spannweite

	Stichprobe n	Teilnehmer n (%)	Spannweite %
Kleinkinder			
– Gemeinden (1999–2003)	3294	2110 (64)	42–83
– Gemeinden (2007)	2749	2332 (85)	78–89
Schuleintritt/8-Jährige			
– Schulärzte (1999–2003)	1637	820 (50)	40–59
– Schulschwestern (1999–2003)	1142	819 (72)	55–88
– Lehrer (1999–2003)	678	334 (49)	49
– Gemeinden (2007)	2319	1844 (80)	66–87
Schulaustritt/16-Jährige			
– Schulärzte (1999–2003)	1473	921 (63)	56–69
– Schulschwestern (1999–2003)	1022	905 (89)	86–90
– Lehrer (1999–2003)	1025	365 (36)	36
– Gemeinden (2007)	2419	1816 (75)	72–83

2007: AR, GE, GL, GR, TG, VS.

Anzahl der 6 Kantone 1999–2003 mit Erhebung durch Schulärzte: 3; durch Schulschwestern: 2; durch Lehrer: 1.

Schulkinder: wegen unterschiedlicher Art der Datenerfassung sind die Daten der Kantone BS und VD nicht berücksichtigt.

Anhang 3

Durchimpfung (%) von Schulkindern in 7, respektive 8 Kantonen, 2001–2003 und 2007

Schuleintritt/8 Jahre			Schulaustritt/16 Jahre		
Jahr	2001–03	2007	Jahr	2001–03	2007
	8 Kt.	8 Kt.		7 Kt.	7 Kt.
n	3057	4018	n	2690	2658
Di4	92,3	94,9	Di5	75,2	89,7
Di5	53,1	81,9	Di6	41,6	65,9
Te4	92,7	95,6	Te5	76,0	91,3
Te5	53,2	82,1	Te6	42,5	67,2
Per4	68,2	93,4	Per3	85,4	89,0
Per5	30,8	79,1	Per4	12,8	47,9
Pol4	92,6	94,3	Pol4	89,7	95,7
Pol5	55,1	79,4	Pol5	80,0	86,7
Hib3	82,5	87,7	HB1	48,6	72,0
Hib4	30,3	76,3	HB2	44,4	67,4
			HB3	31,9	22,7
Ma1	90,9	93,5	Ma1	93,5	94,8
Ma2	28,9	84,5	Ma2	49,9	82,7
Mu1	90,2	92,6	Mu1	92,3	94,2
Mu2	28,5	84,0	Mu2	48,1	80,7
Ro1	90,3	92,6	Ro1	90,4	93,9
Ro2	28,5	83,4	Ro2	45,8	80,3

Kantone: AR, BS (3. + 9.Kl.), GE, GR, GL, TG, VD (1.Kl.), VS.
BS, VD: Daten wurden von den Schulschwestern erfasst.

Anhang 2
Durchimpfung (%) bei Kleinkindern im Alter von 24-35 Monaten in der Schweiz (6 Kantone), 1999-2003 und 2007

Kanton / Erhebungsjahr	n	Di3	Di4	Te3	Te4	Per3	Per4	Pol3	Pol4	Hib3	Hib4	Ma1	Ma2	Mu1	Mu2	Ro1	Ro2
AR																	
2002	270	91,1	78,7	91,1	78,7	88,7	77,6	90,8	77,8	88,5	76,2	68,6	-	66,8	-	66,8	-
2007	178	91,1	76,8	91,1	76,8	89,8	76,2	91,1	76,8	90,4	76,8	80,8	65,4	80,2	64,2	80,2	64,2
GE																	
2002	702	97,9	89,8	98,2	89,5	96,9	89,2	96,7	89,5	93,8	86,2	92,7	48,5	90,3	47,8	90,4	47,8
2007	709	97,9	92,5	98,1	92,5	97,3	92,5	97,8	91,8	95,9	90,2	95,8	89,7	95,3	89,2	95,4	89,2
GL																	
2001	272	95,1	86,2	95,8	86,6	94,8	86,2	95,5	84,9	93,8	81,1	77,9	-	77,6	-	77,6	-
2007	155	93,4	87,4	93,4	87,4	93,4	87,4	93,4	86,9	93,4	87,4	88,7	76,1	86,0	74,1	86,0	74,1
GR																	
2002	278	94,7	82,5	95,0	82,5	92,4	81,9	93,4	82,2	91,0	82,0	78,7	-	76,6	-	76,1	-
2007	399	92,8	83,6	93,0	83,6	92,3	83,6	92,9	83,6	91,9	82,7	84,6	67,3	83,3	66,9	83,3	66,9
TG																	
2000	235	95,7	84,1	95,7	84,1	92,9	80,5	95,8	79,1	90,9	77,8	84,1	-	82,2	-	81,7	-
2007	442	93,8	82,6	94,3	82,6	93,6	82,6	93,9	82,6	93,6	82,4	85,1	68,7	84,9	68,5	84,9	68,5
VS																	
1999	353	96,2	88,2	98,1	88,9	95,6	82,7	97,8	87,0	93,6	78,7	92,9	-	92,6	-	92,6	-
2003	425	91,1	83,3	94,2	84,3	90,9	83,5	93,0	83,3	90,5	83,6	84,1	33,3	84,1	33,3	84,1	33,3
2007	449	98,0	89,0	98,3	89,0	95,5	88,5	98,0	88,4	95,6	87,5	92,9	83,3	92,9	83,3	92,9	83,3
1999-2001 Mittelwert* 10 Kantone	3321	95,2	82,6	95,7	82,7	92,3	79,6	95,3	82,1	90,5	77,9	80,5	-	79,3	-	78,8	-
2005 Mittelwert* 10 Kantone	3307	95,7	83,8	96,0	83,9	94,0	83,4	94,5	83,1	92,9	82,6	85,9	68,2	84,8	67,3	84,8	67,4
2001-2002 Mittelwert* 8 Kantone	2620	94,2	83,0	94,4	83,3	91,9	81,5	94,0	82,1	90,1	80,0	79,2	-	78,4	-	78,1	-
2006 Mittelwert* 8 Kantone	2647	93,3	83,1	93,7	83,2	92,7	82,8	93,1	82,9	91,6	81,8	85,9	69,6	85,3	69,0	85,3	69,0
1999-2003 Mittelwert* 6 Kantone	2110	96,2	86,7	96,8	86,7	94,7	84,3	96,0	85,2	92,6	81,5	87,5	-	85,9	-	85,7	-
2007 Mittelwert* 6 Kantone	2332	96,1	88,0	96,3	88,0	95,2	87,9	96,1	87,6	94,6	86,6	91,0	80,2	90,4	79,7	90,5	79,7
1999-2003 Mittelwert* 24 Kantone§	8051	95,2	83,5	95,6	83,6	92,6	81,0	95,1	82,7	90,8	79,1	81,5	-	80,3	-	80,0	-
2005-07 Mittelwert* 24 Kantone§	8286	95,2	84,5	95,5	84,5	93,9	84,1	94,5	83,9	92,9	83,2	86,9	70,8	86,0	70,1	86,0	70,1
CH 1999-2003 [1]	8729	95,4	83,6	95,9	83,7	92,9	81,3	95,3	82,7	91,1	79,3	82,3	-	81,1	-	80,8	-
CH 1998 [5]	403	94,3	71,7	93,3	71,5	88,1	68,2	92,1	76,2	76,9	47,4	81,4	-	78,9	-	78,7	-
CH 1991 [6]	402	95,0	71,1	93,3	70,9	88,8	-	94,8	70,4	-	-	83,1	-	80,1	-	79,6	-

* gewichtet nach Bevölkerungsgrösse; § ohne NW und VD.